



Air Quality Monitoring in Ambos Nogales: Historical and Recent Trends

Monitoreo del Aire en Ambos Nogales: Tendencias Históricas y Recientes



Ing. Gerardo Monroy

Air Quality Border Studies Coordinator – ADEQ

Coordinador de Estudios Fronterizos de Calidad del Aire – ADEQ

**Joint Meeting of the Ambos Nogales Air Quality Task Force and
Border Liaison Mechanism Economic and Social Development Subgroup /**

**Reunión Conjunta del Equipo Especial de Trabajo de Calidad del Aire de Ambos Nogales y el Subgrupo de
Desarrollo Económico y Social del Mecanismo de Enlace Fronterizo**

Nogales, Sonora, México

March 23, 2006 - Marzo 23, 2006

Ambos Nogales



January 2004 – Enero 2004

Monitoring Sites / Sitios de Monitoreo



Post Office – Correos
Nogales, Arizona



Fire St. – Bomberos
Nogales, Sonora



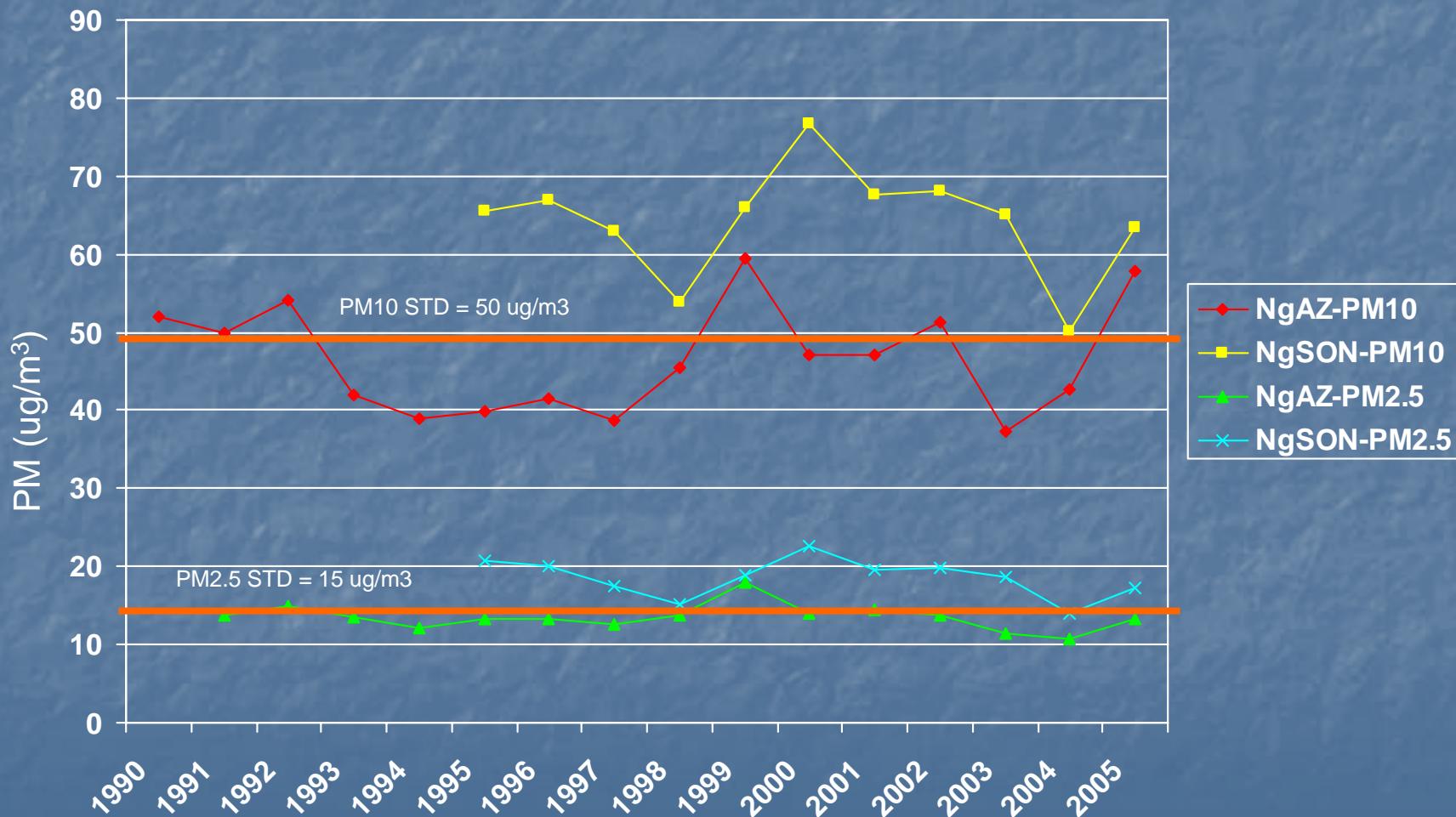
Monitoring Equipment / Equipo de Monitoreo Nogales, Arizona

- Partisol Samplers: PM10/PM2.5 samples collected every sixth day.
Federal Reference Method / Muestreadores Partisol: muestras de PM10/PM2.5 tomadas cada sexto día. Método Federal de Referencia.
- Beta Attenuation Monitors (BAMs): PM10/PM2.5 samples collected every hour (7 days/week). Not a Federal Reference Method.
Instruments not used to determine compliance with NAAQS. BAMs are currently special purpose monitors used for evaluation purposes / Monitores de Atenuación Beta (BAMs): muestras de PM10/PM2.5 tomadas cada hora (7 días/semana). No es un Método Federal de Referencia. Instrumentos no utilizados para determinar cumplimiento de las normas de calidad de aire. Actualmente utilizados con propósitos de evaluación.
- Meteorological Paramenters: Wind Speed, Wind Direction, Temperature and Pressure / Parámetros Meteorológicos: Velocidad del Viento, Dirección del Viento, Temperatura y Presión Atmosférica.

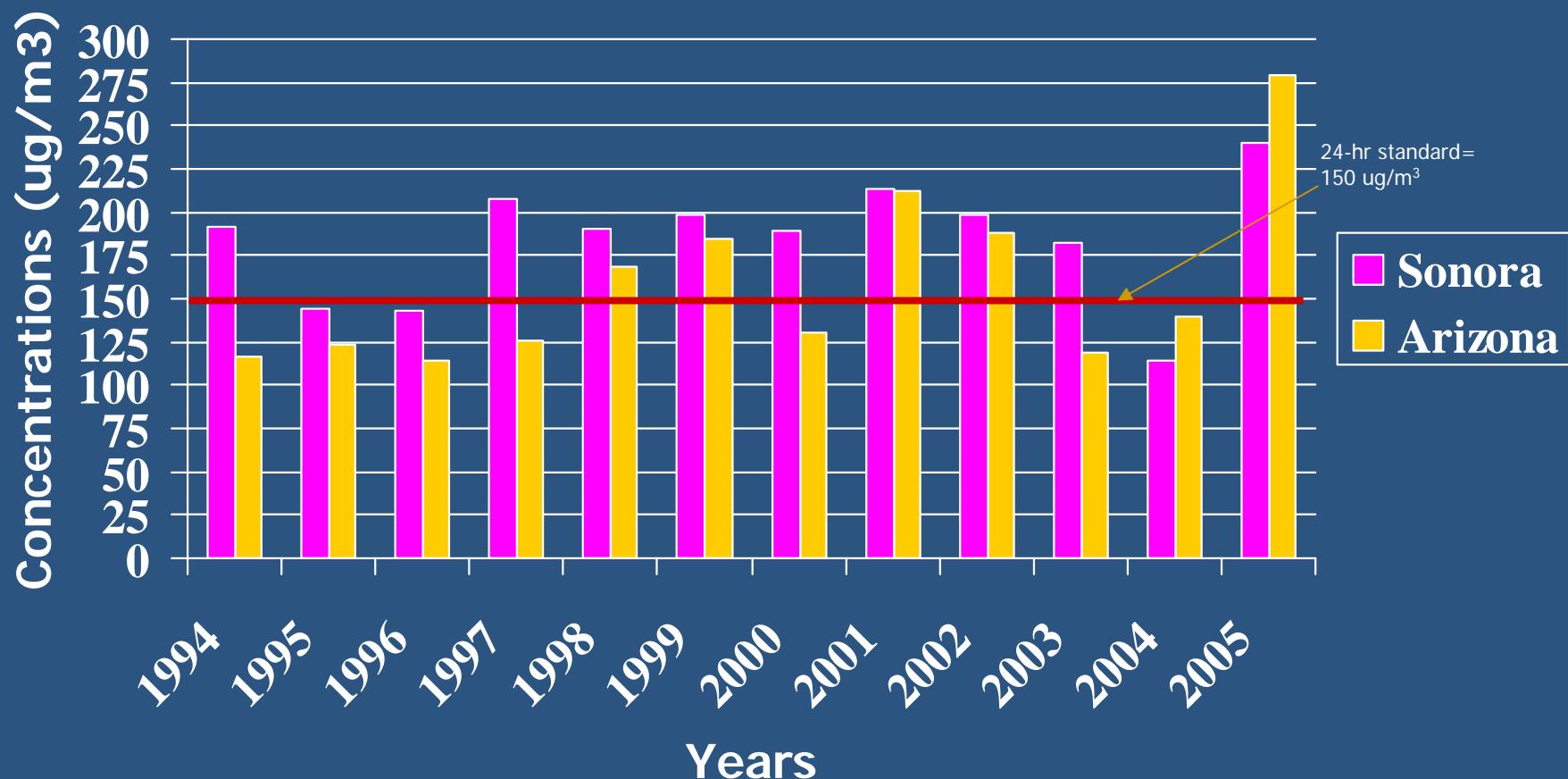
Monitoring Equipment / Equipo de Monitoreo Nogales, Sonora

- Dichotomous Sampler: PM10 (coarse and fine) collected every sixth day. / Muestreador Dicótomo: muestras de PM10 (partículas gruesas y finas) tomadas cada sexto día.

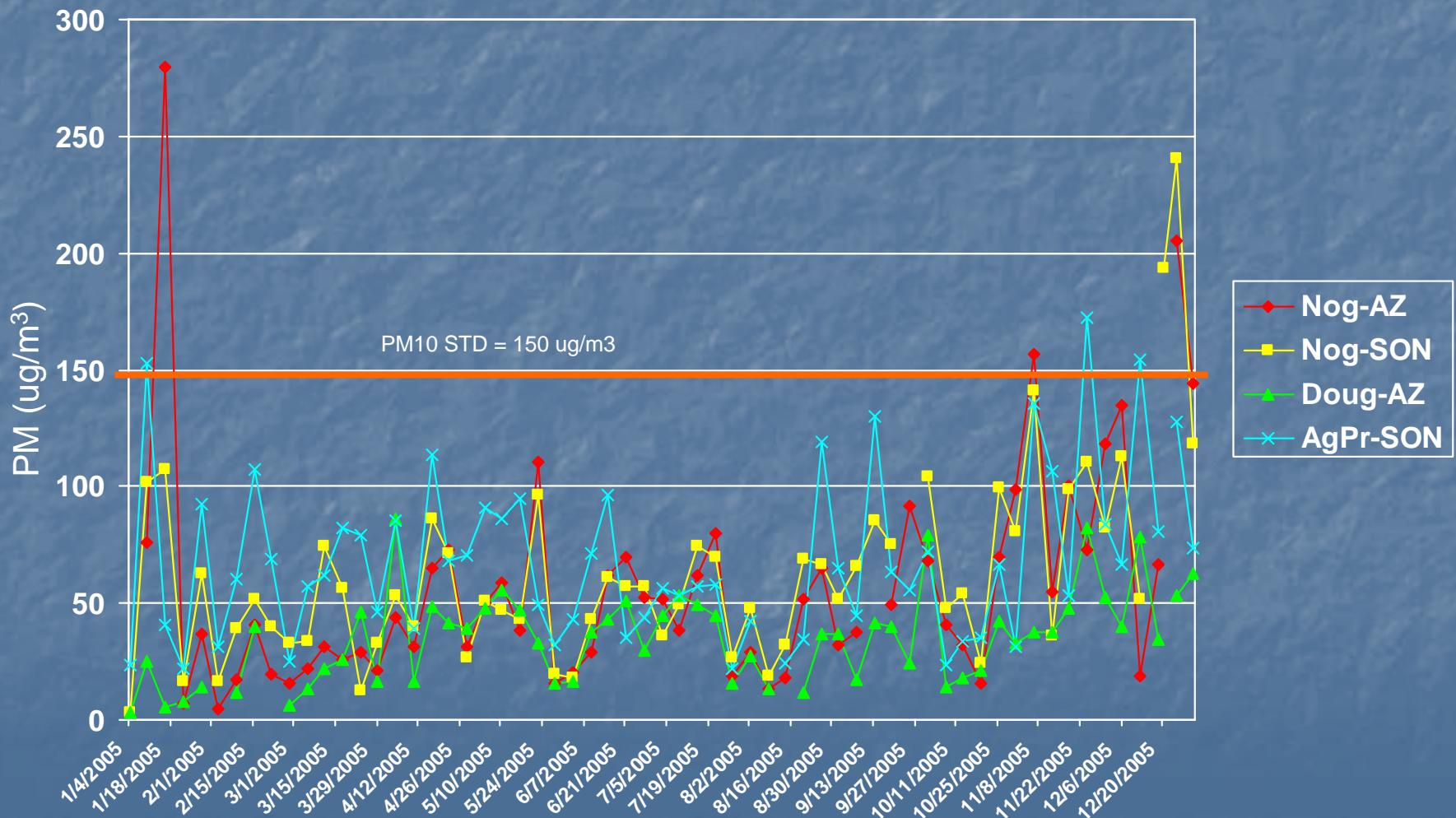
Annual Averages for PM10 and PM2.5 / Promedios Anuales para PM10 y PM 2.5 Nogales, Arizona and Nogales, Sonora



PM10 Maximum 24-hr. Concentrations / Concentraciones Máximas de 24 horas para PM10 Ambos Nogales 1994-2005



PM10 24-hr. Readings for Ambos Nogales, Douglas, and Agua Prieta / Lecturas de 24 horas para PM10 en Ambos Nogales, Douglas y Agua Prieta 2005



Ambos Nogales vs. Douglas-Agua Prieta

Analysis of 2005 PM10 Readings Using Partisols and Dichots /

Análisis de Lecturas de PM10 para 2005 Usando

Muestreadores Partisol y Dichot

- Nogales, Arizona and Agua Prieta, Sonora recorded three PM10 24-hour exceedances in 2005. There were two exceedances in Nogales, Sonora and none in Douglas, Arizona. / Nogales, Arizona y Agua Prieta, Sonora registraron 3 excedencias a la norma de PM10 para 24 horas. Hubo dos excedencias en Nogales, Sonora y ninguna en Douglas, Arizona.
- Partisol samplers are in Douglas and Nogales, Arizona. Dichot samplers are used in Agua Prieta and Nogales, Sonora. / Muestreadores Partisol son usados en Douglas y Nogales, Arizona. Muestreadores dichot son usados en Agua Prieta y Nogales, Sonora.
- The annual mean for the previous sites is as follows / La media anual para los sitios anteriores es la siguiente:

Nogales, Arizona Post Office / Correos: $57.81 \mu\text{g}/\text{m}^3$

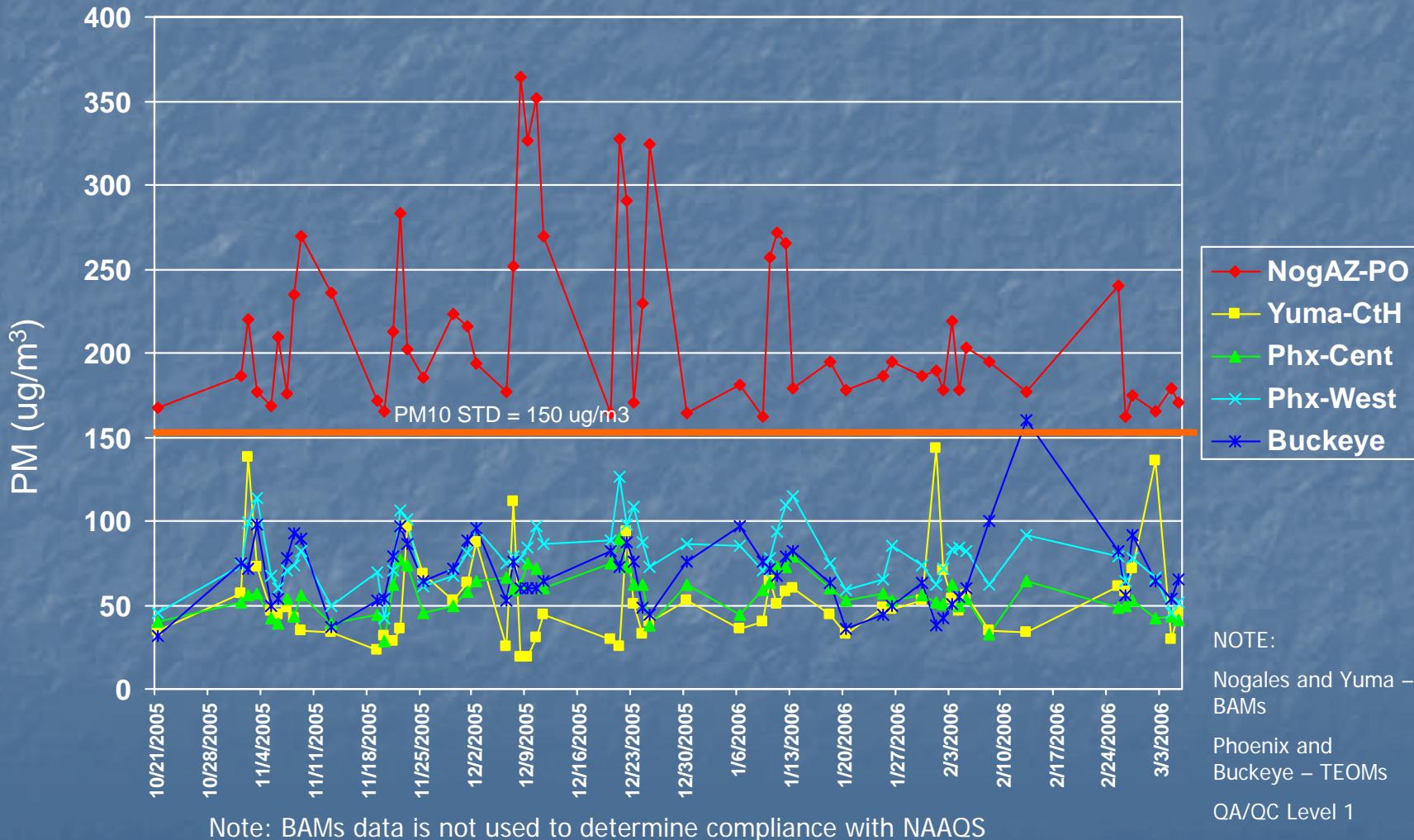
Nogales, Sonora Fire Station / Bomberos: $63.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Douglas, Arizona Red Cross / Cruz Roja: $35.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Agua Prieta, Sonora Fire St. / Bomberos: $68.55 \mu\text{g}/\text{m}^3$

24-hr PM10 standard exceedances at Nogales, AZ P.O. using BAM monitors, compared to concentrations at other continuous monitoring sites in Arizona for the same days.

Winter 2005-06



Analysis of Recent BAM Readings in Nogales, AZ / Análisis de Lecturas Recientes de BAM en Nog., AZ

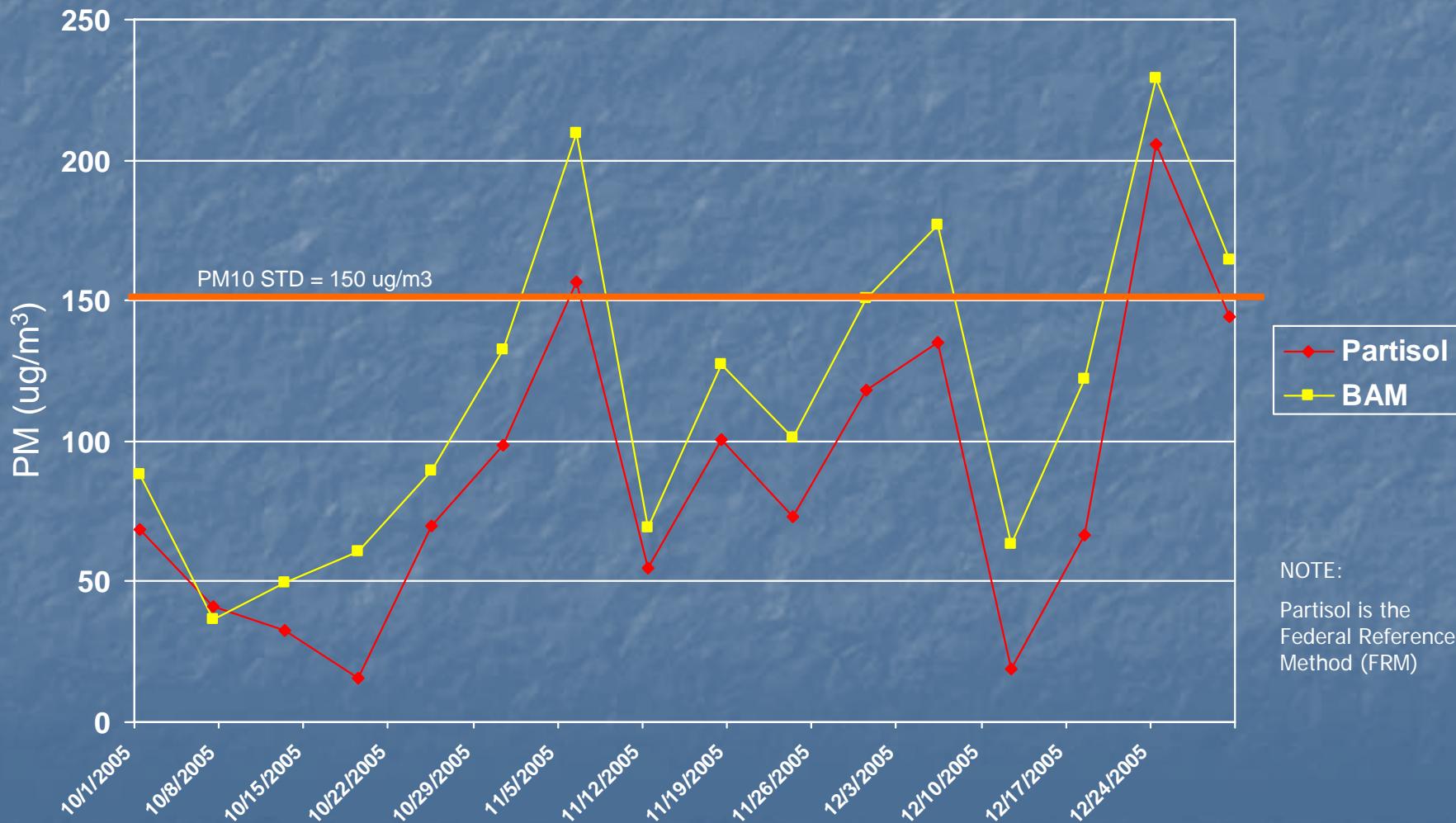
- There are four QA/QC Levels. All readings reported in previous slide are Level 1 readings (lowest level). / Existen cuatro niveles de Control de Calidad. Las lecturas reportadas en la diapositiva anterior son de Nivel 1 (el nivel más bajo).
- Fifty-six (56) PM10 24-hour exceedances recorded at Nogales, AZ Post Office since October 21, 2005 with BAM (not a Federal Reference Method) / Cincuenta y seis (56) excedencias a la norma de 24 horas para PM10 registradas en Oficina de Correos de Nogales, Arizona desde octubre 21, 2005, con el BAM (no es un Método Federal de Referencia).
- Six of those PM10 BAM exceedances coincided with six-day runs. Four of those six exceedances (66%) coincided with PM10 Partisol exceedances. / Seis de esas excedencias de PM10 con equipo BAM coincidieron fechas de muestreo de cada sexto día. Cuatro de seis excedencias (66%) coincidieron con excedencias registradas con muestreadores Partisol.

(Cont.) Analysis of Recent BAM Readings / Análisis de Lecturas Recientes de BAM

- The four dates when exceedances coincided between BAM and Partisol samplers were: Nov. 6 and Dec. 24, 2005; and Jan. 11 and Feb. 4, 2006. The two that did not coincide were Dec. 6 and Dec. 30, 2005. / Las cuatro fechas que coincidieron entre muestreadores BAM y Partisol fueron Nov. 6 y Dic. 24, 2005; y Ene. 11 y Feb. 4, 2006. Las dos fechas que no coincidieron fueron Dic. 6 y Dic. 30, 2006.
- There is a correlation between days with light winds and PM10 standard exceedances. A cold front usually preceded days of air stagnation in the valleys, leading to an inversion layer. However, maximum and minimum temperatures on days with exceedances ranged from 62 to 85°F and 49 and 21°F, respectively. / Existe una correlación entre días con poco viento y excedencias a la norma de PM10. Generalmente hubo un frente frío que precedió a días con aire estancado, lo cual creó una capa de inversión. Sin embargo, las temperaturas máxima y mínima en días de excedencia variaron de 62 a 85°F y 49 a 21°F, respectivamente.

**Comparison between Partisol and BAM 24-hr PM10 Concentrations/
Comparación entre Concentraciones de PM10 en 24 horas para
Muestreadores Partisol vs. BAM**

Post Office / Oficina de Correos, Nogales, AZ – Oct. 1- Dec. 30, 2005



Old Municipal Dump/Transfer Station

Antiguo Basurero Municipal/Ctro. de Transferencia

Nogales, Sonora



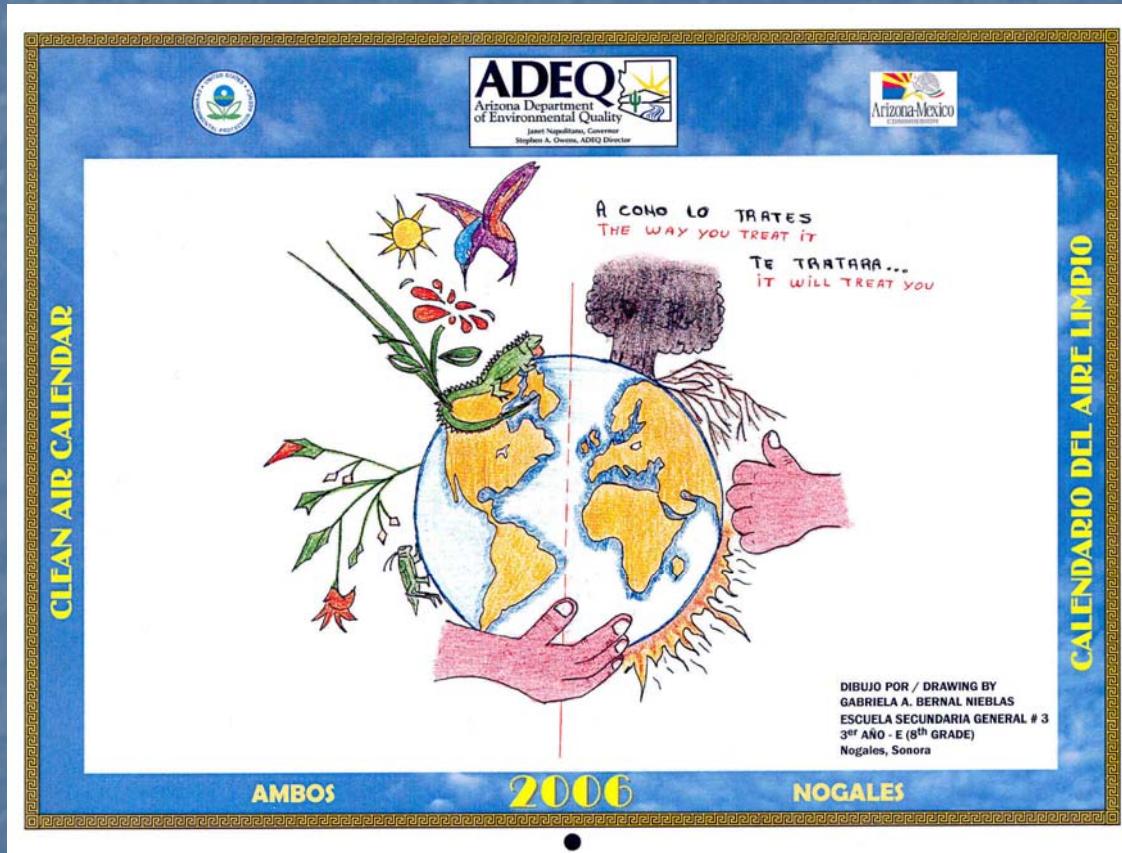
Vehicle Emissions (CO and Dust) / Emisiones Vehiculares (CO y Polvo)



Conclusions / Conclusiones

- Unpaved road dust remains one of the largest sources of air pollution in Ambos Nogales, along with vehicle emissions. / El polvo de calles sin pavimento sigue siendo una de las principales fuentes de contaminación al aire en Ambos Nogales.
- The old municipal dump in Nogales, Sonora is an emerging problem that may turn into a more serious problem, if left unattended. / El antiguo basurero municipal en Nogales, Sonora es un problema emergente que puede convertirse en un problema más serio, de no ser atendido.
- Extreme drought conditions and unusual air stagnation have contributed to the high concentrations of particulate matter in Ambos Nogales in the last several months. / Condiciones extremas de sequía y un estancamiento del aire fuera de lo común, han contribuido a las altas concentraciones de partículas en Ambos Nogales durante los últimos meses.

Thank you! ¡Muchas Gracias!



Special thanks to my ADEQ colleagues: Sandra Wardwell, Christopher Reith, José Rodríguez, Mike Sundblom and Mark Carrel for their help in preparing this presentation.